



## EPREUVE DE MATHÉMATIQUES N°1 DU 2<sup>ème</sup> TRIMESTRE

### PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

#### EXERCICE 1 : (3,5 points)

1. Résous dans  $\mathbb{R}^3$ , le système suivant  $(S)$  : 
$$\begin{cases} x + y + z = 35 \\ x + y + 2z = 45 \\ x + 2y + z = 45 \end{cases} \quad 1,5\text{pt}$$

2. Trois camarades de 1<sup>ère</sup> D : **ALI**, **BELL** et **BONA** décident ensemble de prendre leur petit déjeuner à la cantine de leur Lycée. **ALI** commande un pain, une sardine, un œuf et paie 350 FCFA ; **BELL** commande un pain, une sardine, deux œufs et paie 450 FCFA ; **BONA** commande un pain, deux sardines, un œuf et paie 450 FCFA.

Combien paiera l'élève **MATIP** s'il commande un pain, deux sardines et deux œufs ? **2pts**

#### EXERCICE 2 : (3,5 points)

Soient  $A, B, C$  et  $D$  quatre points du plan tels que trois d'entre eux ne soient pas alignés ; On désigne par  $E$  le barycentre des points pondérés  $(A, -3)$  et  $(B, 4)$  ;  $F$  le barycentre des points pondérés  $(C, 5)$  et  $(D, -4)$ . Soit  $I$  le milieu de  $[EF]$ .

- Construis les points  $E$  et  $F$ . **1pt**
- Exprime en fonction de  $M, E$  et  $F$  les vecteurs  $-3\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB}$  et  $5\overrightarrow{MC} - 4\overrightarrow{MD}$ . **0,5pt**
- Déduis-en :
  - L'ensemble  $\mathcal{D}$  des points  $M$  du plan tels que  $\| -3\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} \| = \| 5\overrightarrow{MC} - 4\overrightarrow{MD} \|$ . **0,5pt**
  - L'ensemble  $\mathcal{E}$  des points  $M$  du plan tels  $ME^2 + MF^2 = EF^2$ . **0,75pt**
- Montre que  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{E}$  sont sécants en deux points symétriques par rapport à  $I$ . **0,75pt**

#### EXERCICE 3 : (3 points)

Le 1<sup>er</sup> Janvier 2021, la petite **NGONO** a fêté son  $x^{\text{ième}}$  anniversaire où  $x$  est solution de l'équation  $f(x) = 0$  avec  $f(x) = 2x^3 + x^2 - 72x - 36$ .

Les invités étaient reçus sur un espace aménagé ayant la forme d'un carré de côté  $c$  ( $c$  en mètres) et vérifiant l'équation  $(E_0)$  :  $3\sqrt{c} - 2c + 35 = 0$ . Sur cet espace, la hauteur  $h$  des bâches installées vérifiait l'inéquation  $(I)$  :  $\sqrt{h-2} \leq h-4$ .

- Détermine l'âge de **NGONO** au 1<sup>er</sup> Janvier 2021. **1pt**
- Détermine la hauteur minimale des bâches. **1pt**
- Détermine l'aire de la surface de l'espace aménagé pour la réception des invités. **1pt**

**EXERCICE 4 : (5 points)**

A) Pour tout réel  $x$ , on pose  $A(x) = -1 + 2\cos^2 x + 2\sin x \cos x$ .

1. Montre que pour tout réel  $x$ , on a :  $B(x) = \sqrt{2} \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$ . 0,5pt
2. Résous dans  $[0; 2\pi[$ , l'équation  $B(x) = -1$ . 0,75pt

B) Soit les fonctions numériques suivantes :  $f : [-3; 3] \rightarrow \mathbb{R}$  et  $g : [-1; 5] \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto -x^2 \qquad x \mapsto -x^2 + 4x - 3$$

$\mathcal{C}$  et  $(\Gamma)$  sont respectivement les courbes représentatives des fonctions  $f$  et  $g$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

1. Construis la courbe  $\mathcal{C}$ . 1pt
2. Vérifie que pour tout  $x$  de  $[-1; 5]$ ,  $g(x) = f(x-2) + 1$ . 0,5pt
3. Comment peux-tu déduire la courbe  $(\Gamma)$  de la courbe  $\mathcal{C}$  ? 0,5pt
4. Représente la courbe  $(\Gamma)$  dans le même repère que  $\mathcal{C}$ . 1pt

**PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)****SITUATION :**

Pour financer la première partie des travaux de construction d'un foyer d'un coût total de 3.600.000 **FCFA**, les membres d'une association décident de se partager équitablement les dépenses. Mais juste avant le début des contributions, 5 membres indisciplinés sont exclus pour mauvaise conduite ; la part de chaque membre restant est alors augmentée de 8.000 **FCFA**.

Le président de l'association décide d'offrir du sable coûtant au départ 120.000 **FCFA** le camion. Mais juste avant d'effectuer l'achat et à cause des pluies, le prix d'un camion de sable subit une première augmentation de  $x\%$  suivie immédiatement d'une seconde augmentation de  $(x+3)\%$ , ce qui fait qu'il achète finalement le camion de sable à 136.080 **FCFA**.

Le reste du matériel constitué de ciment, de fer et de lattes est acheté en trois phases chez les mêmes vendeurs et aux mêmes prix. Le premier achat constitué de 40 sacs de ciment, 20 barres de fer et 10 lattes a coûté 252.000 **FCFA** ; le deuxième achat constitué de 20 sacs de ciment, 40 barres de fer et 15 lattes a coûté 222.000 **FCFA** ; le troisième achat constitué de 40 sacs de ciment, 5 barres de fer et 25 lattes a coûté 228.000 **FCFA**.

**Tâches :**

1. Détermine le nombre de membres de l'association avant l'exclusion de cinq membres. 1,5pt
2. Détermine le taux de la deuxième augmentation du prix d'un camion de sable. 1,5pt
3. Détermine le prix d'un sac de ciment, d'une barre de fer et d'une latte. 1,5pt

**Présentation :** 0,5pt